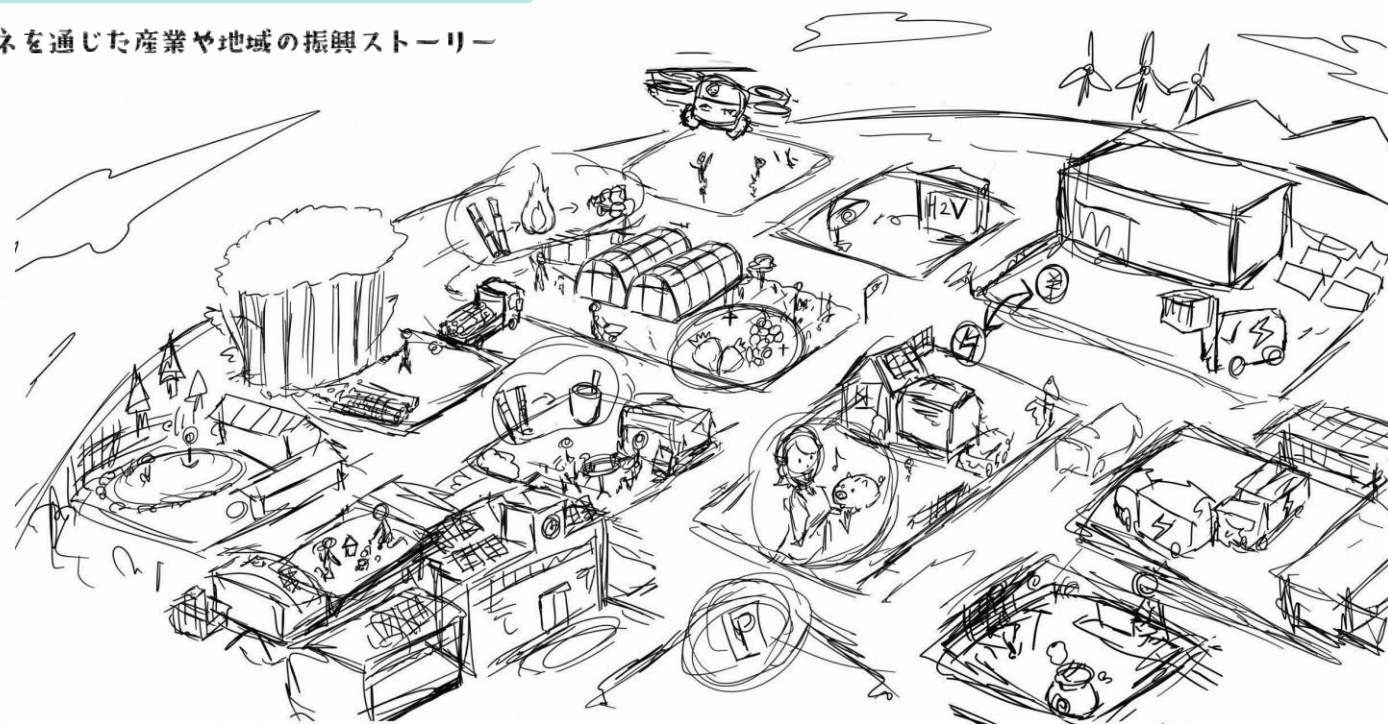


安来市再生可能エネルギー 地産地消ビジョン Towards 2030

エネルギー構造の転換と、再エネを通じた産業や地域の振興ストーリー



2023年3月

安来市・安来市再生可能エネルギー地産地消ビジョン策定委員会

1	Towards 2030 はじめに	2
2	世界、国、県等の状況 取り組みの背景	3
3	データをもとに考える 現状と課題	4
4	2030年、目指す姿 ビジョン	9
5	ビジョン実現に向けて 取り組みの方向と目標指標	10
6	目標達成に向けて 主な取り組み	11
7	ベネフィット 期待される成果	16
8	エネルギーギッシュなまち コラム	17
9	本編の補足 資料編	19

contents
もくじ

1 | Towards 2030 はじめに

「廃棄物」という概念はもともと自然界にはなかったと言われています。というのも、あるモノが排出した「廃材」も、別のモノにとっては有益な「資源」として活用される役割が与えられ、環の中に必要なモノとして組み込まれていたからです。

一方私たち人間は、最終的に人間が手をかけて処理しなければ簡単に「廃棄物」となるような人工物を多く産出してきました。世界的な人口増加や、それに伴う様々な資源の枯渇が見込まれる中、このような「廃棄物」を産み出さず、あらゆるモノが何かの「資源」として役割を持ち続けられる仕組みづくりが求められています。

そんな仕組みづくりに欠かせない言葉の一つが、カーボン・ニュートラルです。二酸化炭素（CO2）排出量の増加が世界的な問題となっていますが、その大きな要因は、石油や天然ガス、石炭などの化石燃料の使用にあります。

化石燃料は、燃焼によるエネルギー生成の過程で燃料中の炭素が大気中の酸素と結合し、CO2となって排出されます。地中に閉じ込められていた炭素が燃焼を通じて排出されるため、大気中のCO2は純増します。そしてCO2は地球温暖化の原因の一つとされており、温暖化の結果生じたさまざまな気候の変化やそれに付随する被害などは気候変動(問題)として顕在化しつつあり、世界的に喫緊の課題となっています。

現在、大気中のCO2は増える一方ですが、CO2を減らすモノも存在します。森林などの植物です。植物は光合成を通じて大気中のCO2を酸素に変換しています。このように、CO2には「増やす側」と「減らす側」があり、この両者の量がちょうど均衡した状態（CO2排出が差し引きゼロ）を「中立的である」と表現し、この状態をカーボン・ニュートラル（CN）と言います。CNであれば、大気中のCO2は増えず、気候変動対策として非常に重要なため、CNを目指す取り組みや宣言をしている国や企業、自治体が増えています。

この度のビジョン策定の中心にある再生可能エネルギーは、CNへの対応として期待されている資源です。今回のビジョンが、安来市のどのような資源にどんな役割を与えるか、安来市の未来を担うモノの一つとして、市民の皆さん一人一人がより深く考えていただくきっかけになれば幸いです。



ビジョン策定委員会
伊藤 豊 委員長
島根県立大学 地域政策学部 准教授

(編集集中、下記骨子)

- ・安来市においても災害頻発化
- ・ゼロカーボンシティ宣言
- ・エネルギー価格高騰
- ・再生可能エネルギーの地産地消は経済対策と地球温暖化対策
- ・人口減少・少子高齢化をはじめとする地域課題解決につなげていく
- ・将来世代となる若者とバックカastingでビジョンを描いた
- ・策定委員会の皆様には

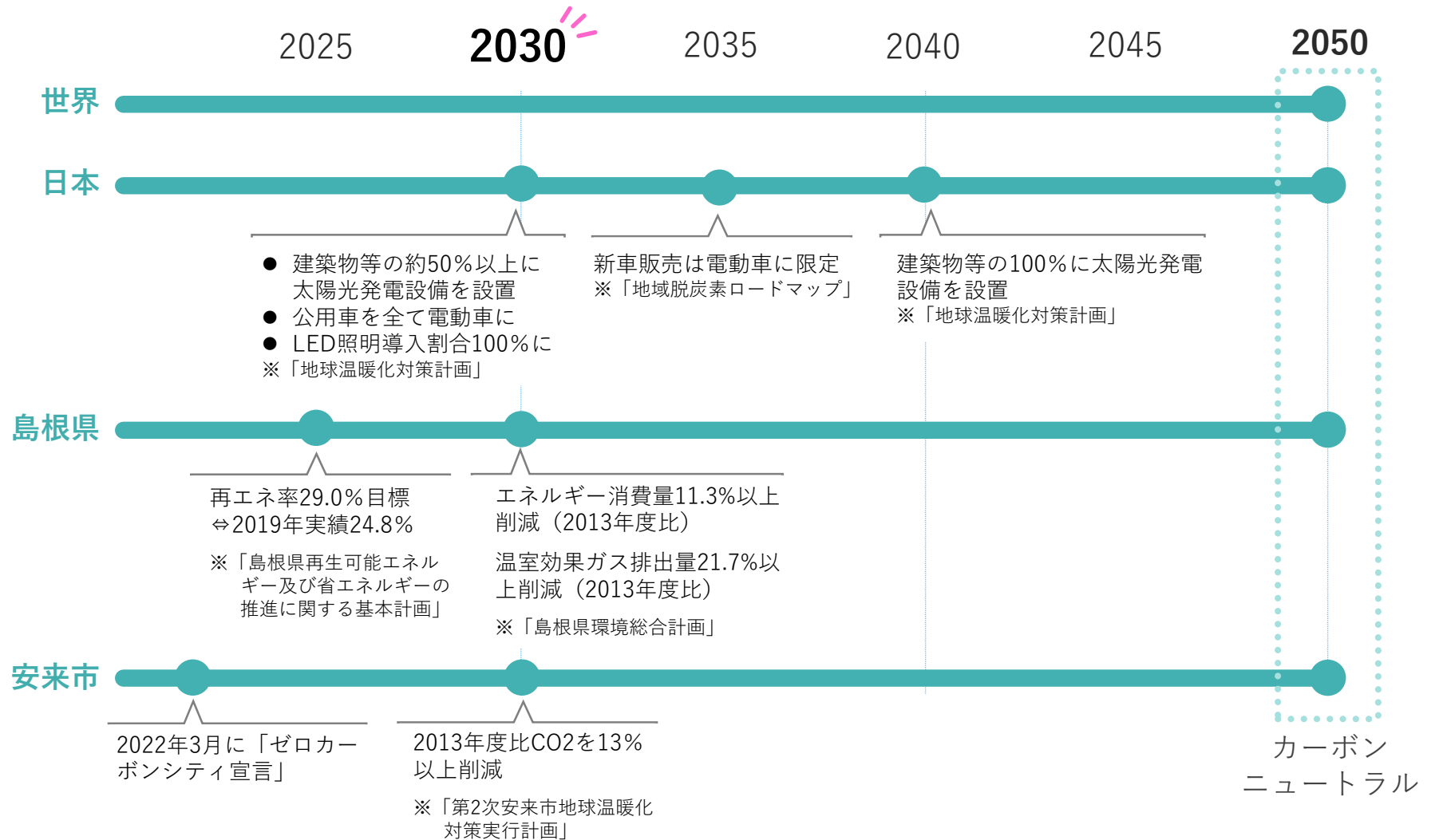
.....



安来市長
田中 武夫

2 | 世界、国、県等の状況 取り組みの背景

- それぞれに2050年のカーボンニュートラル（二酸化炭素の排出実質ゼロ）を目標に据えています。
- 2050年までに、再エネ導入促進等に向けた施策等が進められていくことに合わせ、2030年までのビジョンを描きます。



3 | データをもとに考える
現状と課題

- 安来市の現状は、化石由来のエネルギーを市外から調達する構造です。これには大きく2つの問題があります。

#1 経済面

年間170億円の
エネルギー代金が
市外に流出



#2 環境面

多くの
温室効果ガス (CO2) を
大気に排出



- 地域の稼ぐ力（市内総生産）は年間1,685億円。その10.1%に相当する170億円が市外流出しています。このお金を市内循環させることで、市民の所得向上につながる余地があります。

市町村内総生産に占めるエネルギー代金流出額の割合

- 安来市：10.1% (170億円 ÷ 1,685億円)
- 県内平均：3.7%
- 全国平均：3.3% 出典：環境省 地域経済循環分析2018年度

- 化石燃料に依存しているため、世界的なエネルギー価格高騰の影響を受けやすい状態です。

- 地球温暖化の進行、それによる自然災害の頻発等につながっています。
- 今の若い世代は、気候変動などSDGsへの意識が高く、取り組まない企業や地域は、今後選ばれなくなるとも言われています。

- ✔ これらが化石由来のエネルギー依存から脱却し、「再生可能エネルギーを地産地消する」構造への転換に取り組む理由です。

3 | データをもとに考える 現状と課題

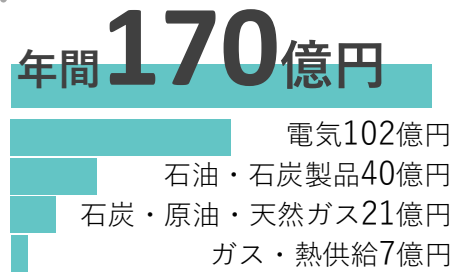


#1 経済面 ここをくわしく説明します

年間170億円のエネルギー代金が市外に流出

日本のどの地域経済も「最大の漏れ穴」はエネルギー代金と言われています。安来市でも2018年のデータで、実に年間170億円ものエネルギー代金が市外に流出しています。中でも電気代は102億円の流出であり、真っ先にふさぐべき漏れ穴です。

地域経済をバケツに例えた「漏れバケツ理論」というものがあります。バケツに穴が開いていたら、いくら水を入れても流れ出て、バケツに水は溜まりません。解決するために、さらに頑張って水を入れるよりも、バケツの穴をふさぐことが先決です。地域経済もこれと同じ。収入を増やすことも大切ですが、**まず漏れ穴をふさぐべき**という理論です。

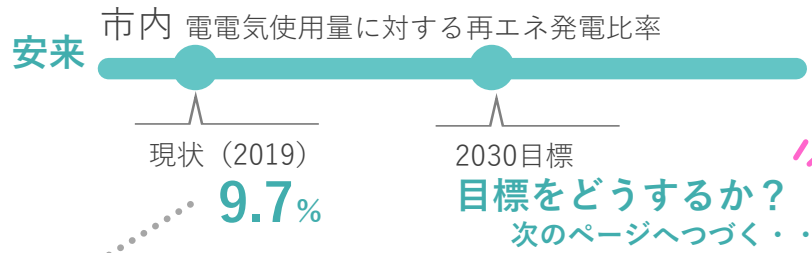
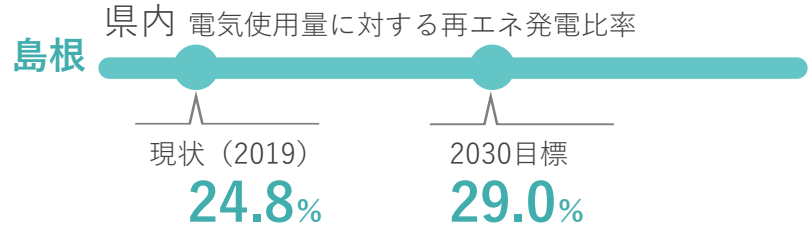
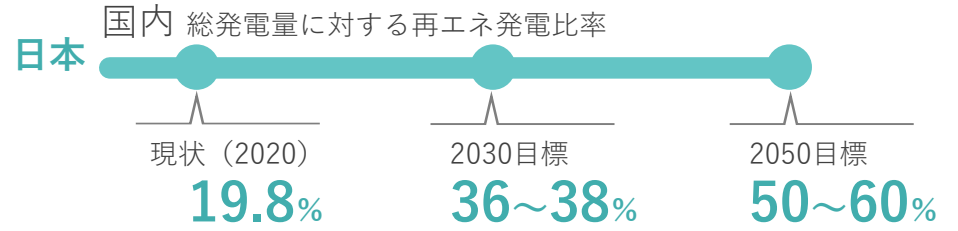


出典：環境省 地域経済循環分析2018年度

2022年2月、ロシアによるウクライナ侵攻が始まってから、世界中でエネルギー価格が急上昇しました。2023年3月現在、安来市内の家庭、事業所、公共施設等にもそれが直撃し、長引いています。化石燃料に頼るリスクを気づかせる出来事でした。

最も改善の余地がある 再エネ発電分野の現状を見ていきます

① 国、県ともに再エネ発電の目標指標がありますが、安来市にはありません。目標の設定が必要です。



資料編で補足



再エネ発電量を増やすことに加え、省エネや節電といった電気使用量を減らす努力も大切です。この点は、安来市地球温暖化対策地域協議会と今後とも連携して取り組みます。

3 | データをもとに考える 現状と課題

#1 経済面 前ページからのつづきです

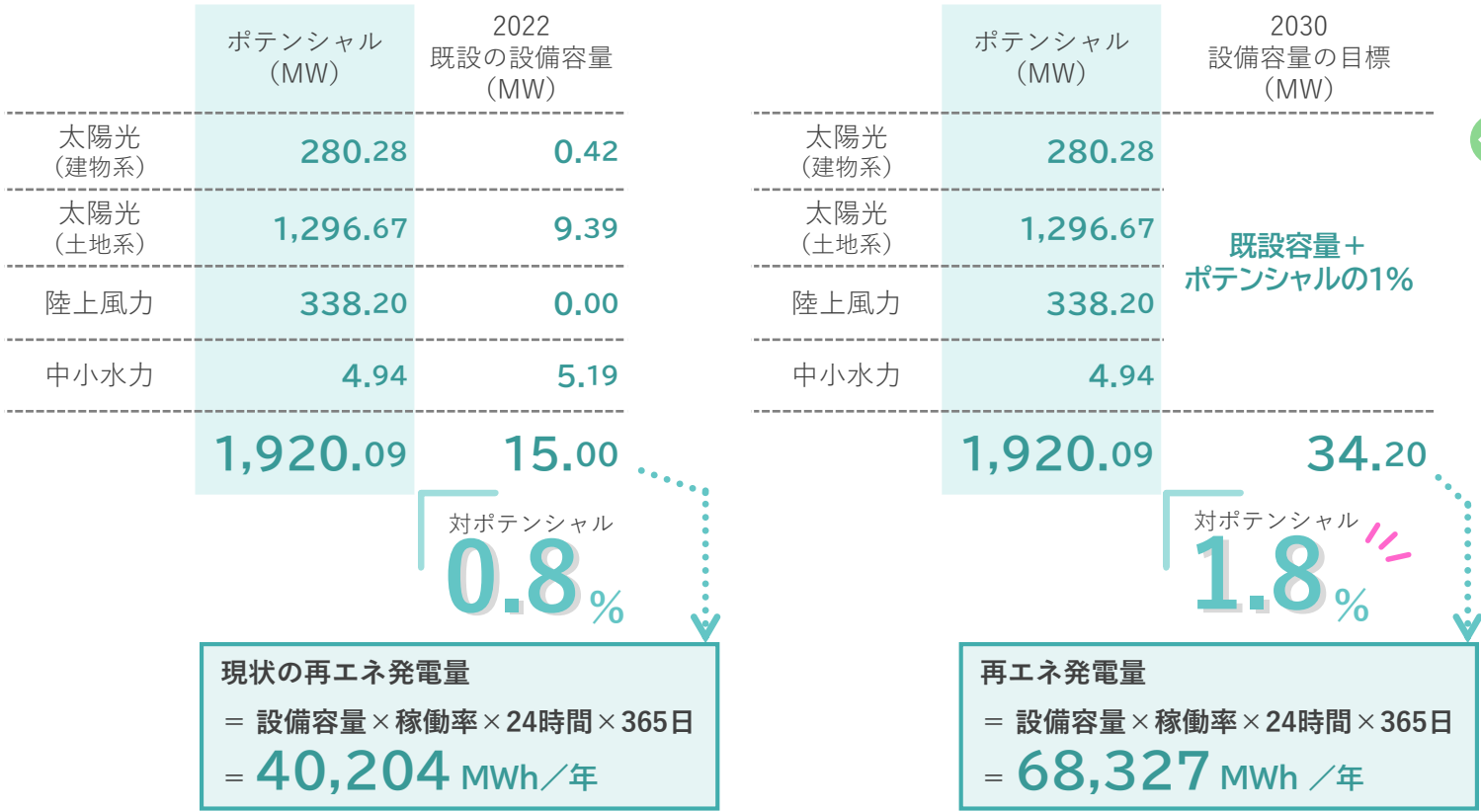
年間170億円のエネルギー代金が市外に流出

それでは、市内にどれだけの再エネ発電設備を導入できるのか？

環境省の分析によると、導入ポテンシャル*は1,920MW。2022年度現在、既設の設備容量（導入実績）は15MWであるため、ポテンシャルの0.8%にとどまっています。自然界にある資源を活かしきれいていません。



▲設備容量1MWのイメージ。穂日島調整池に浮かぶメガソーラー。約100m×125m
写真出典：第2次安来市総合計画



✓ 都市部と異なり自然エネルギーが豊富に存在する強みがあります。それを理解し、活かす再エネ施策が必要です。

ポテンシャルに対する既設の設備容量（導入実績）は、現状0.8%にとどまっています。2030年時点でこれが1.8%（1ポイント増加）となった場合、1年間に市内で68,327MWhの発電が行える試算結果となりました。

1年間に413,360MWhの電気が市内で使われているため、16.5%を再エネ発電でまかなえる計算になります。

環境省 再エネ情報提供システム「REPOS」をもとに作成

*ポテンシャルとは、再エネの導入可能性のこと。全資源エネルギー量から、「現状の技術水準では利用が困難なもの、種々の成約要因（土地用途、法令、施工など）を満たさないもの」を除いたもの。

3 | データをもとに考える 現状と課題

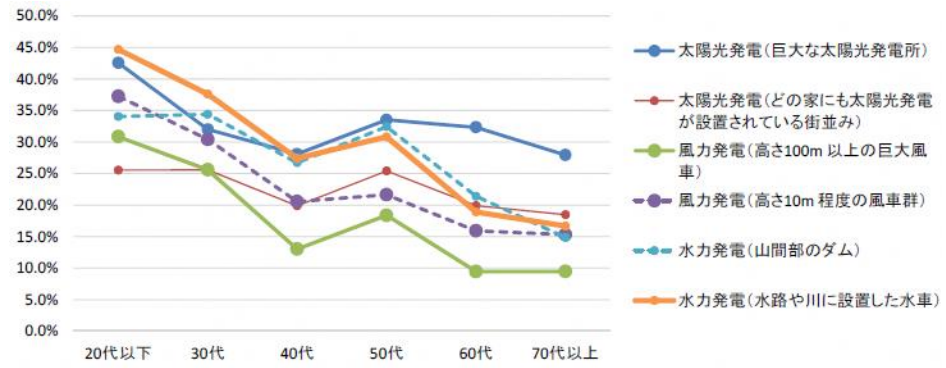
#2 環境面 ここをくわしく説明します

多くの温室効果ガス (CO2) を大気に排出

昨今では、地球温暖化が進み、台風の強大化・頻発化、線状降水帯や竜巻の発生などが増えています。市民アンケートでも、約9割の市民が地球温暖化への不安を感じ、「洪水・土砂災害の増加への対策」や、「農作物など食料生産への影響」などの対策ニーズが高まっています。

再エネ設備の建設については、どの発電設備においても、若い世代ほど、作るべきとする回答が多い傾向を示しています。国際的にも環境・エネルギー問題への対応が求められる中、再エネ導入が促進されれば、“将来世代にわたって選ばれるまち 安来市”になっていくと考えられます。

(「年代」と今後の安来市内に作るべきもの)



出典：地球温暖化と家庭の省エネ取り組みに関するアンケート調査

市内の年間CO2排出量



出典：環境省 自治体排出量カルテ2019年度

安来市が1年間に排出するCO2の量です。このCO2を吸収するために約4,500万本※の樹木が必要です。
※林齢40年の場合



前ページで試算した
再エネ設備容量 **34.20 MW**
再エネ発電量 **68,327 MWh /年**
がなかった場合

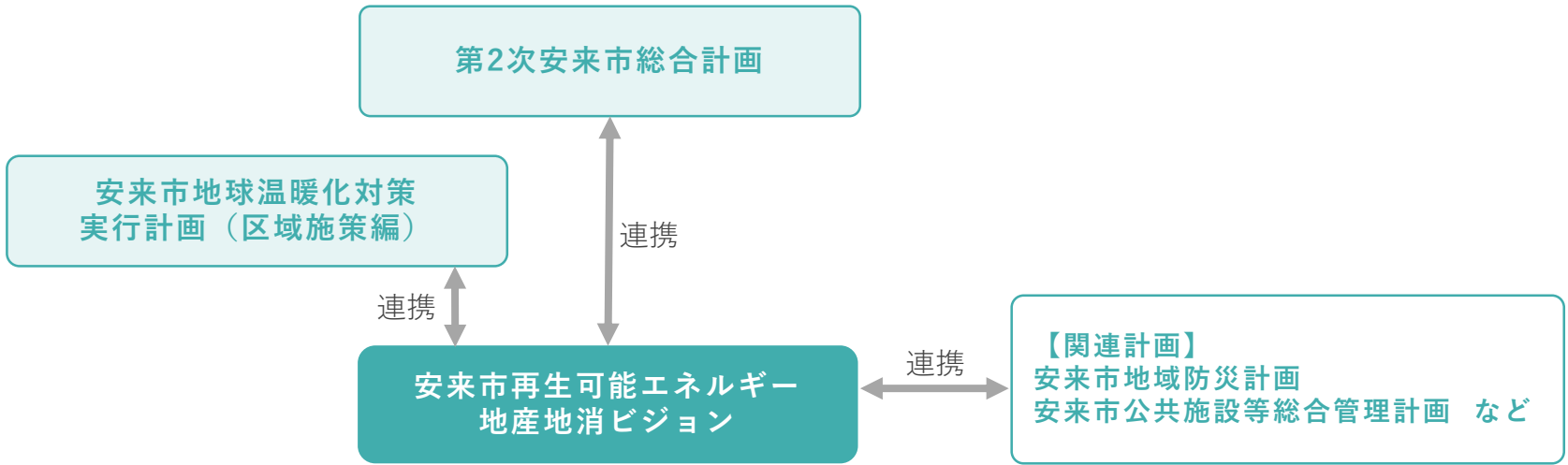
再エネの発電量が増えて、市内で活用することで、35.6千t-CO2を削減できます。

MEMO
安来市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)のCO2削減目標にどれだけ貢献するか記載。

3 | データをもとに考える 現状と課題

❌ 現状は、化石由来のエネルギーを市外から調達し、それに依存しているエネルギー構造です。「経済面」「環境面」で問題があります。

✅ エネルギー構造の転換が必要です。「再生可能エネルギー地産地消」により目指すととともに、産業振興、地域振興等を図ります。それに向けて、これまでなかった「ビジョン」を策定し、市民・事業者・行政が同じ認識を持って「オールやすぎ」で取り組んでいきます。



【本ビジョンの位置づけ】

- 本ビジョンは、2030年時点の安来市のありたい姿を描くものです。特に、将来世代である若者の声を取り入れることを意識したものになっています。
- 2つの上位計画および複数の関連計画と連携を図ります。
- ビジョン策定にあたり、経済産業省「エネルギー構造高度化・転換理解促進事業費補助金」を活用しています。

2030年を達成年限とし、誰一人取り残さない、持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の目標であるSDGsの視点を本ビジョンに取り入れ、SDGsの実現にもつなげていきます。



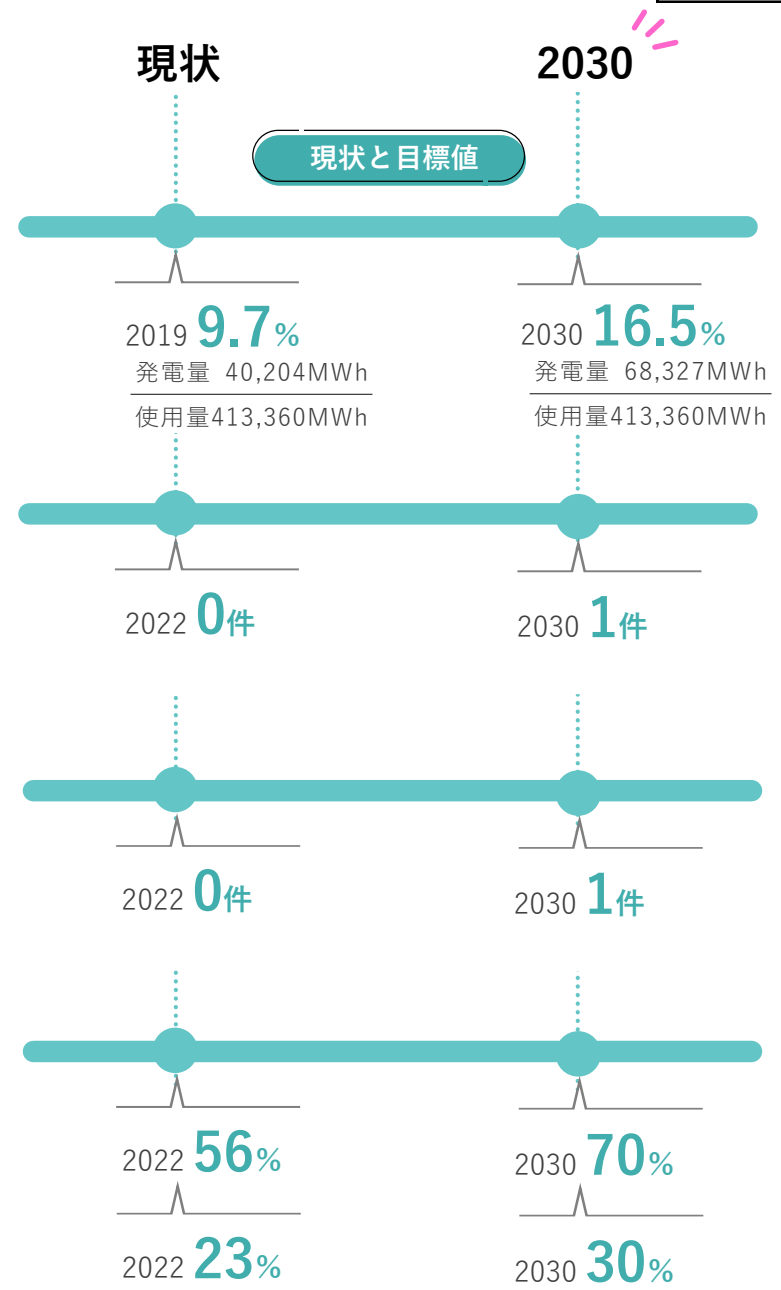
4 | 2030年、目指す姿 ビジョン

“ “ 自然界のエネルギーである「再生可能エネルギー」を上手に活用し、
電気や熱を“地域でつくる”“地域でつかう”が当たり前の安来市を目指します。 ”

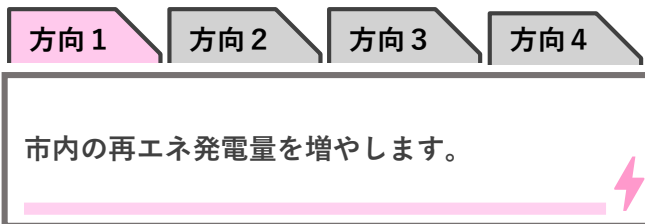


5 | ビジョン実現に向けて 取り組みの方向と目標指標

方向	指標
方向1 市内の再エネ発電量を 増やします。	市内電気使用量に対する 再エネ発電比率
方向2 再エネの熱利用分野や燃料分野 の普及に向けて、地域課題解決 型の安来らしいビジネスモデル を創出します。	熱利用分野や燃料分野の 安来らしいビジネスモデル の創出
方向3 再エネの地産地消を通じて、 産業や地域を振興します。	再エネ地産地消を通じた 産業・地域振興の好事例
方向4 再エネ導入による経済的・社会 的メリットを全員で享受し、さ らなる導入につながる好循環を つくれます。	再エネ認知率 (再エネの 定義を知っている人の割合)
	再エネ行動率 (再エネを 導入・購入している人の割合)



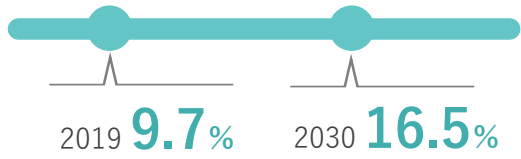
6 目標達成に向けて 主な取り組み



指標

市内電気使用量に対する
再エネ発電比率

現状と目標値



資料編で補足

公共施設等への再エネ発電等設備の率先導入

- 再エネ導入施設数を現状の17施設から、2025年度までに29施設を目指します。 出典：第2次安来市総合計画 後期基本計画
- 災害時に避難所となる施設を中心に太陽光発電設備等設置を検討します。大規模停電時に備えた蓄電池の併設も検討します。また、設置後は勉強会を開催するなど、地域の理解促進につなげます。
- 市の遊休地を活用した太陽光発電等の可能性を探ります。

資料編で補足

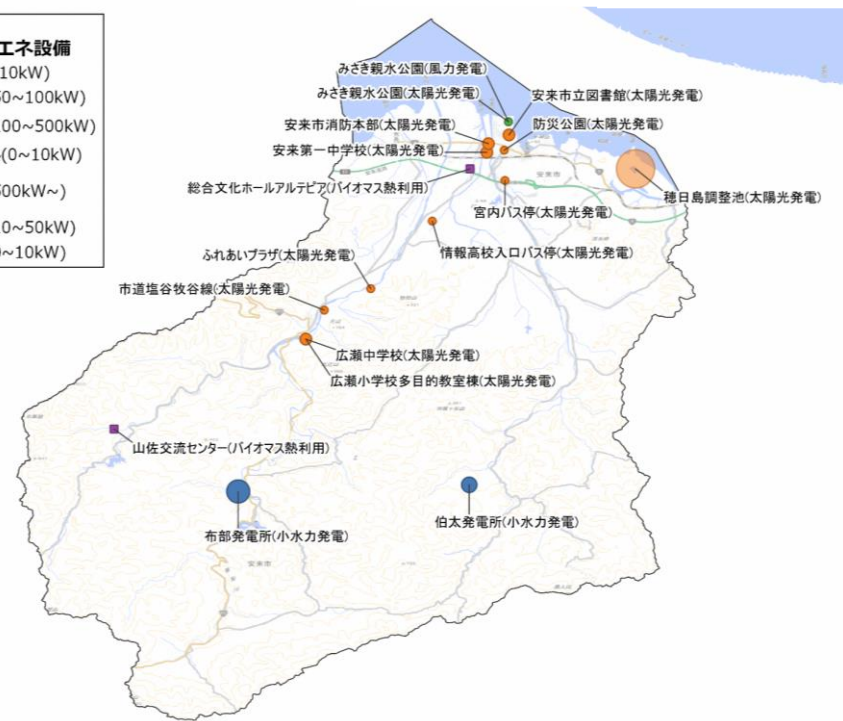
民間の再エネ発電事業への合意形成支援

- 再エネを促進する中で、大規模な発電所の建設は「環境配慮型」「地域裨益型*」であることが大切です。適合する案件は地元との合意形成を支援します。
*例：収益の地域還元、地元雇用、災害時の電力供給など

地域マイクロ水力発電の検討

- これからの時代は、地域密着型の発電モデルが期待されます。再エネをビジネスとして地域に普及させることで、エネルギー、資金、人（雇用）が域内循環し、地域活性化につながります。
- 小さな河川等を活用した地域密着型のマイクロ水力発電設置の可能性を探ります。

- #### 公共施設の再エネ設備
- 風力発電(0~10kW)
 - 小水力発電(50~100kW)
 - 小水力発電(100~500kW)
 - バイオマス熱(0~10kW)
 - 太陽光発電(500kW~)
 - 太陽光発電(10~50kW)
 - 太陽光発電(0~10kW)



▲再エネ設備を付設した公共施設の一覧と位置図（2023年1月末現在）



市が公共施設に再エネ発電等設備の設置を検討する際は、一部の地域に集中させるのではなく、分散型であることも大切です。災害時のレジリエンス強化につながるほか、市民の目に触れることで、理解促進にもつながります。

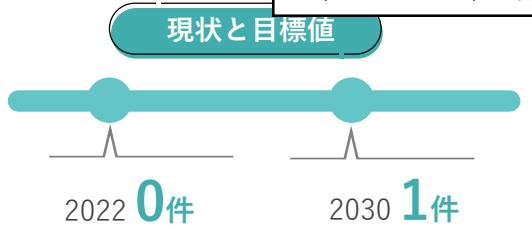
6 | 目標達成に向けて 主な取り組み

方向1 **方向2** **方向3** **方向4**

再エネの熱利用分野や燃料分野の普及に向けて、地域課題解決型の安来らしいビジネスモデルを創出します。

指標

熱利用分野や燃料分野の安来らしいビジネスモデルの創出



資料編で補足

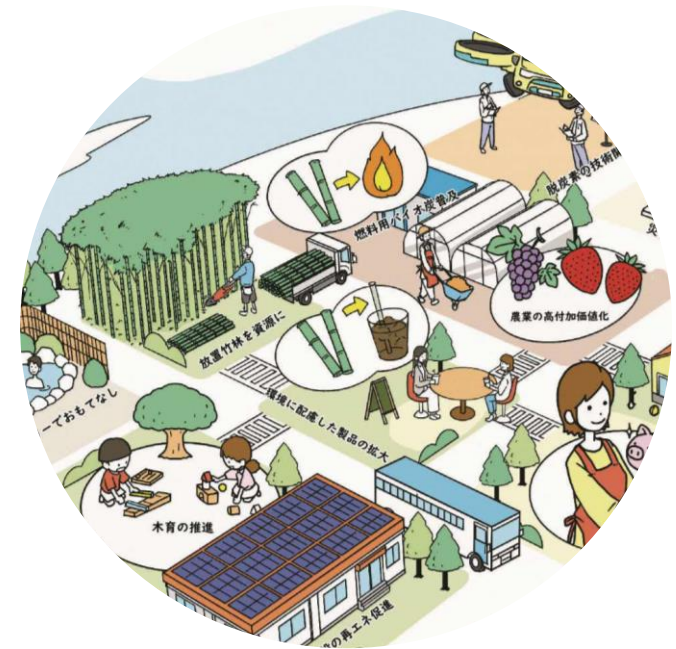
木質バイオマス熱利用が再エネ普及の「着火剤」

- 水力や風力は、回転エネルギーを利用するため発電に向いていますが、木質バイオマスは燃焼により生じる熱エネルギーをそのまま利用できるため、暖房や給湯に向いています。薪ストーブ、竹ボイラーなどの普及を図ります。
- これまで廃棄処分していた廃材を燃料利用することも再エネです。再エネ×木育など、もっと身近で親しまれるモデルを検討します。

コラムあり

地域課題の放置竹林からバイオ炭燃料製造

- 竹を不完全燃焼させると炭（＝バイオ炭）になり、暖房用などの燃料に使うことができます。化石燃料からの転換を目指すとともに、産業振興につながるモデルを検討します。



▲薪ストーブ導入の経済効果は〇〇円。CO2削減効果は〇〇kg。

▲木質バイオマス熱利用のほかにも、太陽熱利用設備（ソーラーシステム）も有効です。安来市においても設置費用の補助制度があります（2022年度現在）。

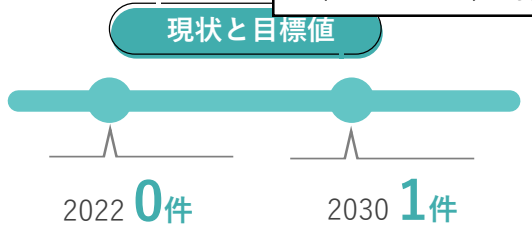


6 | 目標達成に向けて 主な取り組み



再エネの地産地消を通じて、産業や地域を振興します。

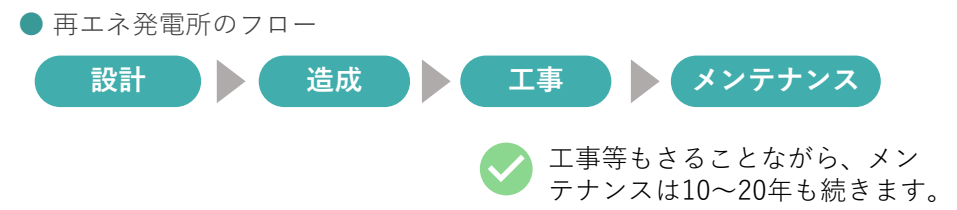
指標
再エネ地産地消を通じた産業・地域振興の好事例



資料編で補足

再エネ設備の設計、設置、メンテも市内事業者で

- 市内で再エネ設備を増やす際、市内事業者に発注することで地域経済循環率が高まり、市民の所得向上につながります。効果的なスキームを検討します。



コラムあり

市内企業の再エネ・省エネ新技術の社会実装

- 市内には再エネ・省エネにまつわる技術開発に取り組む、ものづくり企業等があります。安来の強みである製造業が持続的に成長し、雇用の増加、地域経済が活性化するよう支援します。

● 市内企業が有する再エネ・省エネ等の技術とその用途・メリット

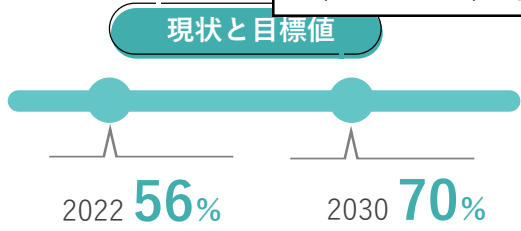
フライホイール蓄電池	再エネの電力の安定的な供給	空飛ぶクルマ	クリーンエネルギーによるCO2削減
EV用電池	EVの普及や走行距離の延伸	V2B・V2H	電力使用の効率化
高効率モーター	電化製品等の省エネ化	バイオ炭	熱利用、農産物の高付加価値化、J-クレジット販売

6 | 目標達成に向けて 主な取り組み

- 方向1
- 方向2
- 方向3
- 方向4

再エネ導入による経済的・社会的メリットを全員で享受し、さらなる導入につながる好循環をつくります。

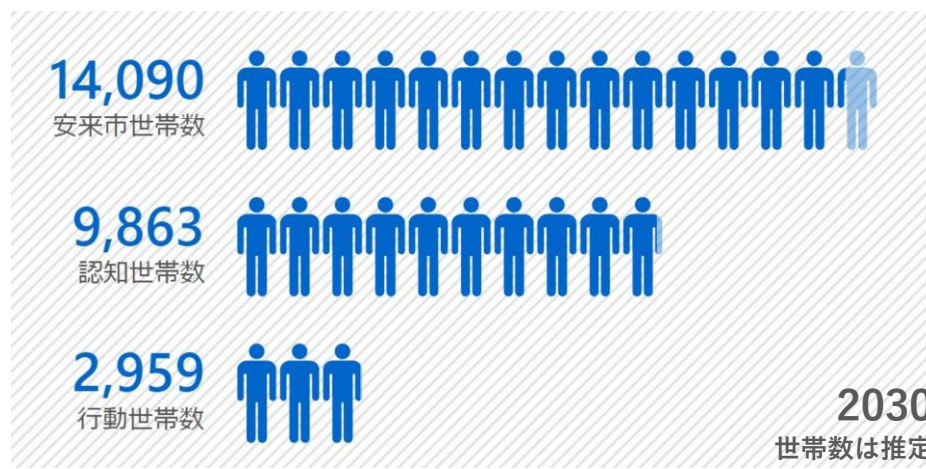
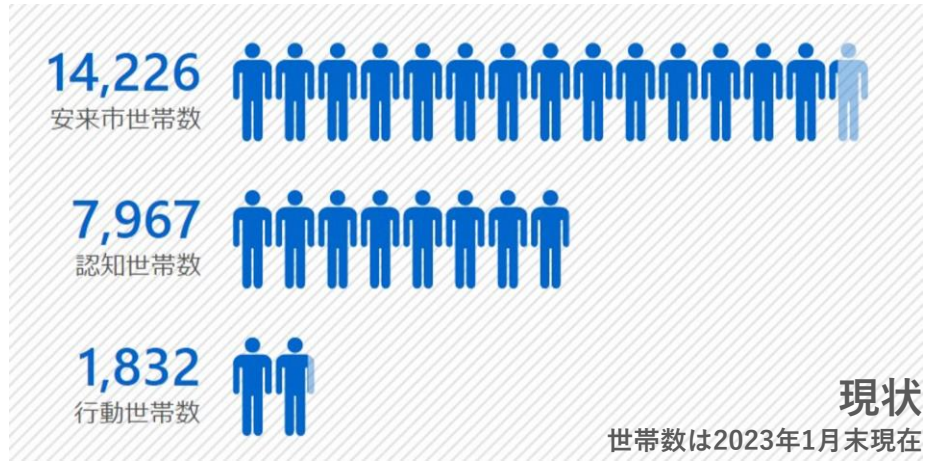
指標
再エネ認知率（再エネの定義を知っている人の割合）



資料編で補足

とにかく認知を、そして行動変容を

- 再エネ地産地消をオールやすぎで進めるためには、地域の理解が必要です。市は、様々な企画立案や情報発信に努めます。
- また、国や県と連携し、再エネを導入・購入しやすい仕組みを検討します。

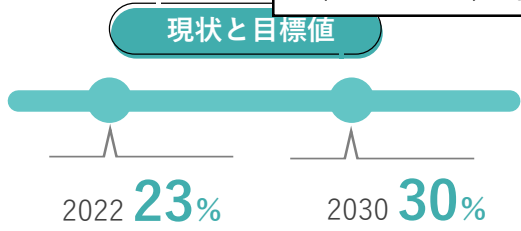


6 | 目標達成に向けて 主な取り組み

- 方向1
- 方向2
- 方向3
- 方向4

再エネ導入による経済的・社会的メリットを全員で享受し、さらなる導入につながる好循環をつくります。

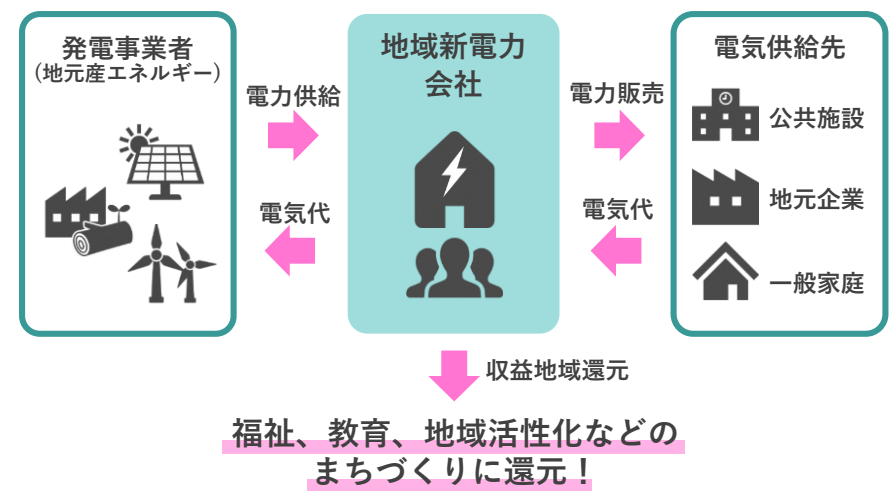
指標
再エネ行動率（再エネを導入・購入している人の割合）



資料編で補足

地域新電力等の検討

- 市内に新電力会社があると、つくった電気や熱の売買ができ、地域でお金が循環します。今後情報発信しながら検討していきます。



地域新電力のメリット

雇用の増加
メンテナンス等の人員が必要となる。

地域経済の活性化
地域新電力会社の本社が地域にあるため、地域にお金が落ちる。

環境に優しい
地元産の再生可能エネルギーを活用するためCO2削減になる。

✔ 売電だけでなく、つくった電気を自ら使う「自家消費型」も有効な手段です。

7 | ベネフィット 期待される成果



家庭や事業所の
所得向上



世界的なエネルギー
価格高騰の
影響を受けにくい
エネルギー構造



頻発する自然災
害の抑制・生態
系の保全
(超長期視点)



2030年SDGs、
2050年カーボン
ニュートラルの
達成

8 | エネルギッシュなまち コラム

8 | エネルギッシュなまち コラム

市内の再エネ発電量と電気使用量

●市内の再エネ発電量の内訳

- 設備容量（出力）年間発電量ともに、太陽光（土地系）や中小水力が多くなっています。

再エネ区分	設備容量 (MW)	年間発電量 (MWh/年)
太陽光（建物系）	0.42	506
太陽光（土地系）	9.39	12,419
陸上風力	0.00	0
洋上風力	0.00	0
中小水力	5.19	27,279
バイオマス	0.00	0
地熱	0.00	0
合計	-	40,204

▲環境省REPOSより作成

●市内の電気使用量の内訳

- 製造業での使用量が6割程度、家庭や業務（事務所など）が2割程度です。

項目	電気使用量[MWh]	割合 (%)
製造業	251,369	60.8%
家庭	79,448	19.2%
業務	74,607	18.0%
鉄道	5,220	1.3%
建設業・鉱業	1,912	0.5%
農林水産業	804	0.2%
計	413,360	100.0%

▲環境省REPOSより作成

公共施設等への再エネ発電設備の率先導入

●第2次安来市総合計画 後期基本計画における目標

- 再エネに関する「取り組みの方向」と「目標指標」は以下のとおりです。

❖ 取り組みの方向

方向
31

積極的な再生可能エネルギーの利用を推進する

快適

- 環境にやさしいエネルギーの使用を推進します。
- 地域資源を活かしたエネルギーサイクルを確立します。
- 公共施設への再生可能エネルギー設備導入を進めます。

❖ 目標指標

【戦略】：総合戦略のKPI、☆：総合計画（戦略）アンケートより

指標の名称	単位	方向	現状値	R7
再生可能エネルギーの発電等の設備を付設した公共施設数（累計）	施設	➔	23 (H30)	29
再生可能エネルギー設備補助件数（太陽光発電等設備・太陽熱利用設備）（単年）	件	➔	8 (H30)	10

●再エネ発電設備の導入施設一覧

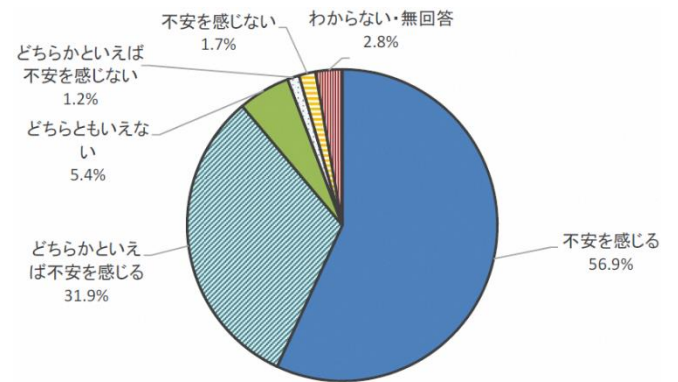
- 2023年1月現在、17施設に導入しています。

No.	エネルギー種別	施設名	設置年	利用法	用途	設備の概要	設備容量
1	太陽光発電	広瀬中学校	H19.2	発電	エススクール	出力 20kW	20kW
2	太陽光発電	みさき親水公園	H17.3	発電	照明	出力 0.096kW × 2基	0.192kW
3	太陽光発電	情報高校入口バス停	H16.3	発電	照明	出力 0.096kW	0.096kW
4	太陽光発電	宮内バス停	H16.3	発電	照明	出力 0.096kW	0.096kW
5	太陽光発電	安来市立図書館	H16.3	発電	照明	出力 20kW	20kW
6	太陽光発電	ふれあいプラザ	H15.3	発電	照明	出力 2.88kW	2.88kW
7	太陽光発電	安来第一中学校	H19.2	発電	照明	出力 22.94kW	22.94kW
8	太陽光発電	広瀬小学校多目的教室棟	H24.3	発電	電力	出力 10kW	10kW
9	太陽光発電	安来市消防本部	H26.12	発電	電力	出力 10kW	10kW
10	太陽光発電	市道塩谷牧谷線	H27.1	発電	照明	出力 0.6kW × 2基	1.2kW
11	太陽光発電	穂日島調整池	H26.11	発電	売電	出力 1000kW	1000kW
12	太陽光発電	防災公園	H31.3	発電	照明	出力 0.09kW × 3基	0.27kW
13	風力発電	みさき親水公園	H17.3	発電	照明	出力 0.050kW × 2基	0.1kW
14	小水力発電	布部発電所	S29.8	発電	売電	出力 199kW	199kW
15	小水力発電	伯太発電所	H28.3	発電	売電	出力 95kW	95kW
16	バイオマス熱利用	山佐交流センター	H29.3	暖房	暖房	薪ストーブ 1台	-
17	バイオマス熱利用	総合文化ホールアルテピア	H29.9	冷暖房	冷暖房	蒸気ボイラー1基 外	-

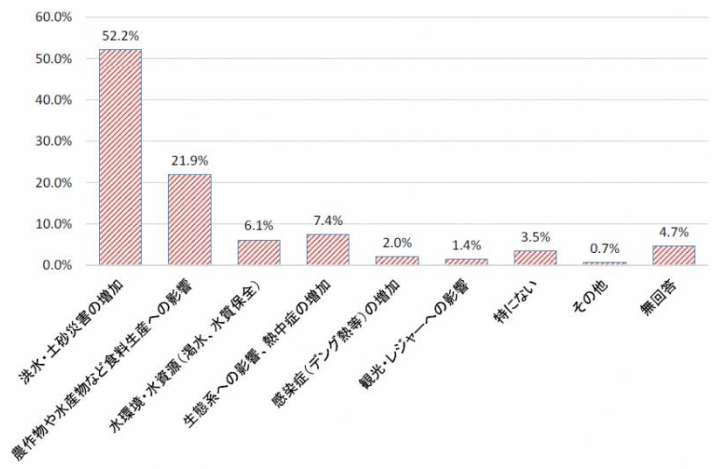
9 | 本編の補足 資料編

安来市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）アンケート結果

- 地球温暖化が生活に及ぼす影響を不安に感じるか
 - ・約9割の市民が、地球温暖化への不安を感じています。
- ※「不安を感じる」と「どちらかといえば不安を感じる」の合計。

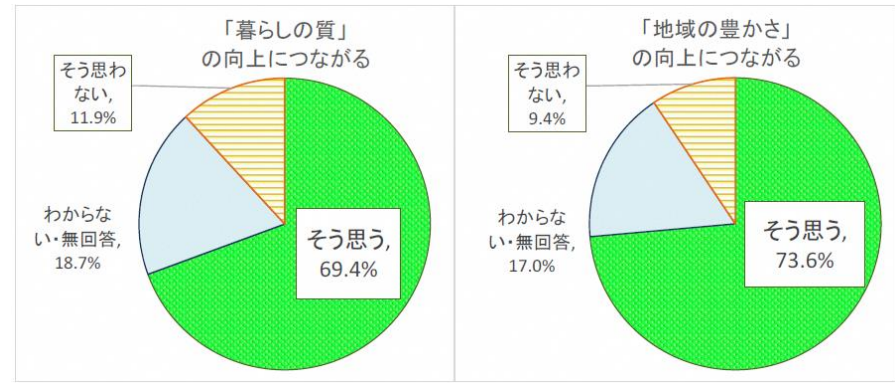


- 市が優先的に対策すべきもの
 - ・特に「洪水・土砂災害の増加」「農作物や水産物など食料生産への影響」への要望が多くなっています。

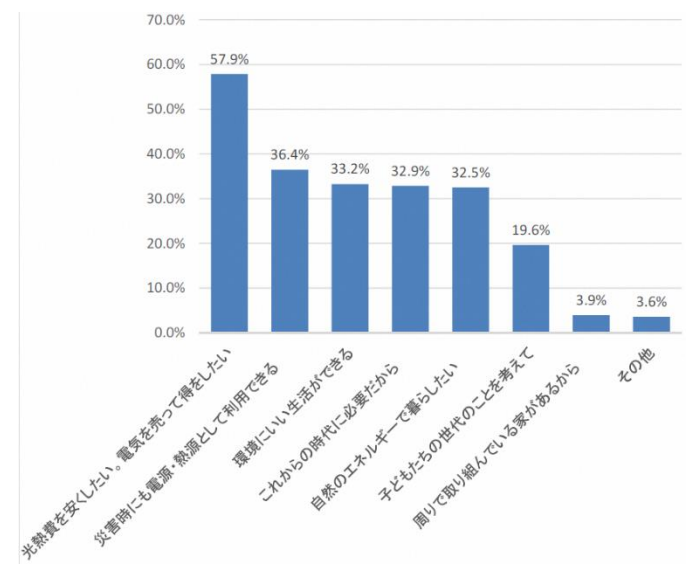


出典：地球温暖化と家庭の省エネ取り組みに関するアンケート調査結果

- 地球温暖化対策が暮らしの質や地域の豊かさにつながるか
 - ・それぞれ約7割の市民が、豊かさにつながると感じています。

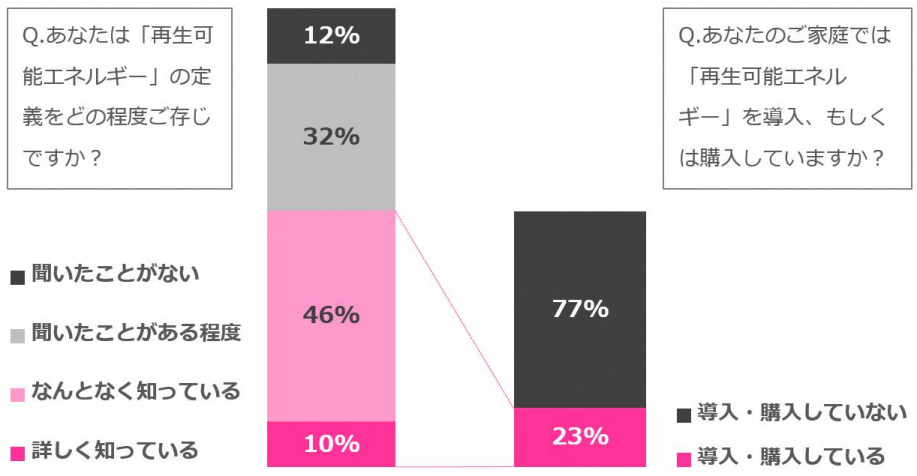


- 再エネ導入に取り組む理由
 - ・上位3つは、光熱費削減や売電による収益獲得といった経済面に関する回答や、災害時での活用があげられています。



9 | 本編の補足 資料編

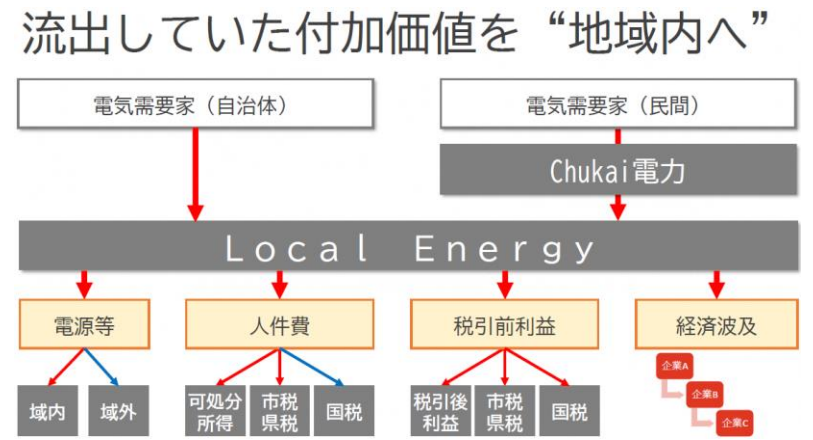
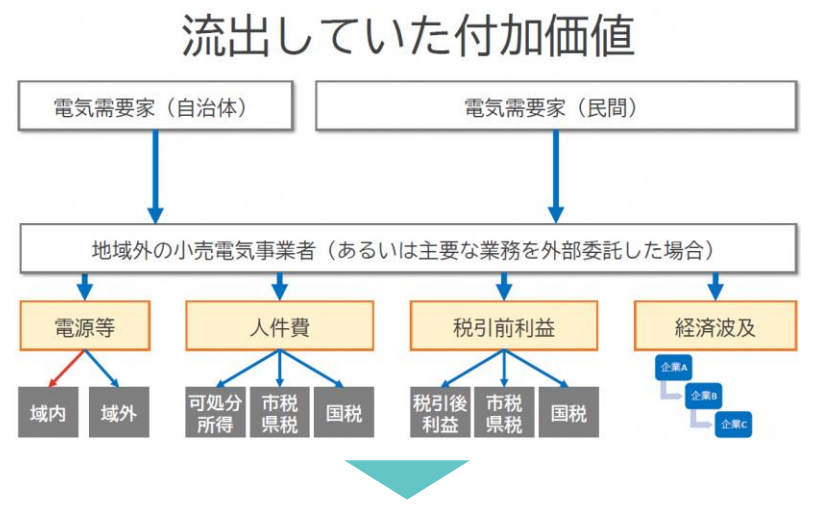
民間シンクタンクが実施した再エネに関する市場調査結果



▲ PwC Japanグループ「再エネ普及促進施策に関する市場調査」(2022年6月)をもとに作成。全国の一般消費者3,000人を対象に行ったもの。

地域新電力等の検討

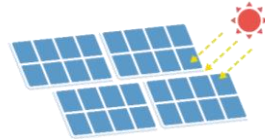
- 近隣の先進事例にみる域内経済循環率の高まり
 - ・ 地域新電力会社は、本市に隣接する米子市や南部町にあり、米子市のローカルエナジー(株)では、新電力会社設立により、人件費や税金などが域内にとどまり、経済循環が高まっている様子がうかがえます。



再エネ導入による経済効果

例 太陽光発電（1MW）の導入による
地元への経済効果は？

初年度

3.05億円！！

※事業計画における資本金の地域内出資割合が100%の場合
地域内出資割合が50%の場合は2.94億円、0%の場合は2.82億円

【経済効果の試算例】

種別	設備容量 (MW)	経済効果 (初年度)
太陽光（建物系）	3.00	9.14億円
太陽光（土地系）	13.00	39.6億円
陸上風力	3.00	18.56億円
中小水力	0.05	0.69億円
合計	19.05	58.86億円

※経済効果は、環境省「地域経済波及効果分析ツール」を基に算定。再エネの設備導入の工事や事業の運営等を、地元の事業者等が担うことで、地元還元される想定金額を示す。

※初年度は、工事費と運営費の合計で、2年目以降は運営費のみとなる。

安来市再生可能エネルギー地産地消ビジョン

安来市・安来市再生可能エネルギー地産地消ビジョン策定委員会

(事務局：安来市 市民生活部 環境政策課)

〒692-8686 島根県安来市安来町878-2

TEL 0854-23-3098/FAX 0854-23-3188